

INNOVA LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE

Innovazione e Assolegno
appunti di viaggio

FLA
FEDERLEGNOARREDO

Marco Luchetti - Responsabile Assolegno

INNOVA LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE

Innovazione e Assolegno
appunti di viaggio

FLA
FEDERLEGNOARREDO

Forse l'innovazione è un concetto che parte dalla multidisciplinarietà: vedere la stessa cosa da prospettive diverse?

Si parte da qui... «Strutture in legname» e da una autorizzazione del CSLP per realizzare una struttura a 4 o più piani entro e fuori terra.

Legge n. 64/1974
«Provvedimenti per costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche»

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo
CONVEGNO NAZIONALE DEL LEGNO

Innovazione e Assolegno
 appunti di viaggio

FLA
 FEDERLEGNORARREDO

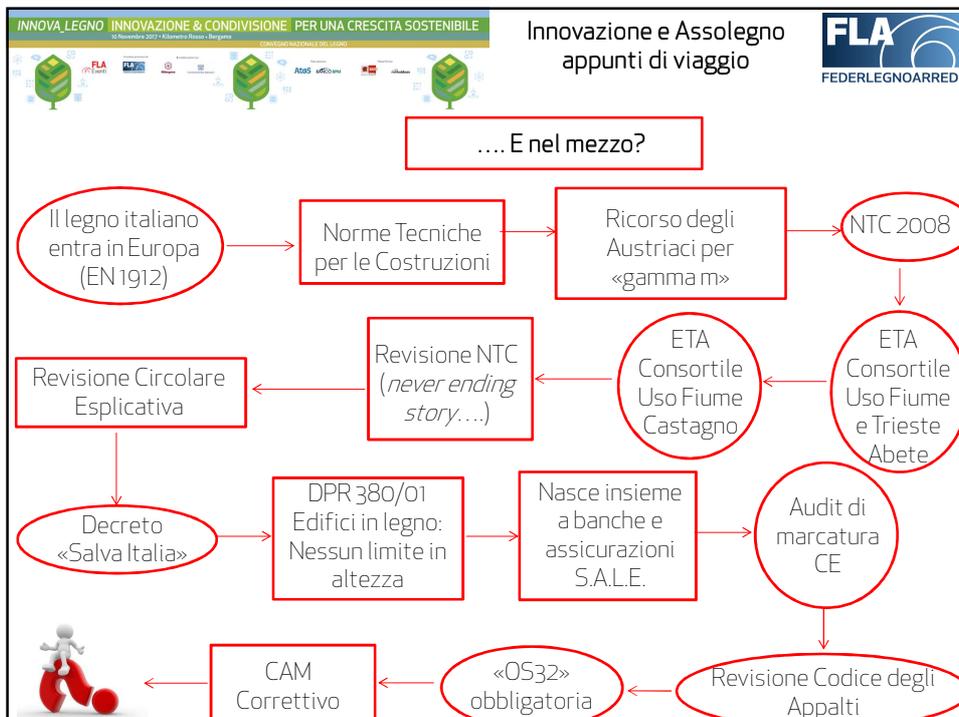
... Oggi siamo a questo punto ...



Via Cenni Milano - 9 piani




Viale Giannotti Firenze - 6 piani



INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
 10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Asselegno
 appunti di viaggio

FLA
 FEDERLEGNOARREDO

.... E nel mezzo?

Dietro ogni singolo passo, c'è un lavoro enorme di tutti coloro che hanno speso **tempo** e **arrabbiature** all'interno di un comparto normativo non di semplice lettura con il solo scopo di fornire all'industria, gli strumenti necessari per poter affrontare il mercato di oggi e di domani






INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
 10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Asselegno:
 appunti di viaggio

FLA
 FEDERLEGNOARREDO

Innovazione e/è il mercato

L'innovazione può nascere dall'osservazione del mercato e da quello che è già presente, andando ad identificare una risposta ad una possibile richiesta, sia in termini normativi che tecnologici.

«S.A.L.E.+»
 Estensione di S.A.L.E. per quanto riguarda il finanziamento & realizzazione di opere complesse

Obiettivo?
 Avvicinare il settore del credito alla bioedilizia, cercando di tutelare mercato e committente



INNOVA LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
 10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo
 CONVEGNO NAZIONALE DEL LEGNO

Innovazione e Assolegno: appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

Innovazione e/è il mercato



Progetto «ETA perline strutturali»
 Post terremoto del centro Italia, progettisti e uffici competenti hanno richiesto l'utilizzo di **tavolato** strutturale come controvento all'orditura




Obiettivo?
 Favorire la diffusione di tecniche di miglioramento e adeguamento sismico attraverso l'impegno di legno massiccio, valorizzando gli strumenti legislativi del «sisma-bonus»

INNOVA LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
 10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo
 CONVEGNO NAZIONALE DEL LEGNO

Innovazione e Assolegno: appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

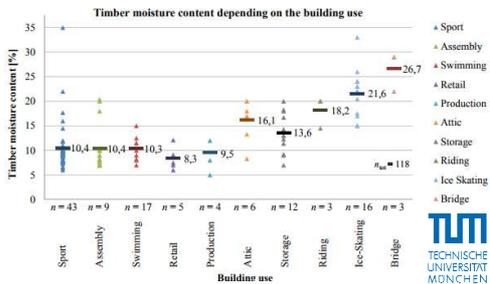
Innovazione come possibile «soluzione»

PATENT PENDING

Attenzione all'acqua!
 (cit. Vincenzo Esposito- Direttore Generale Casa S.p.A.)

Le strutture in legno vedono nella **corretta concezione dell'opera e nella progettazione esecutiva l'adeguato mezzo per garantire la durabilità** nel corso della vita utile dell'edificio.

Non è semplice ispezionare da un punto di vista tecnologico **strutture opache chiuse** e non ventilate per controllare la presenza (o meno) di l'eventuale attacco biotico (funghi).

Building use	n	Timber moisture content [%]
Sport	43	10,4
Assembly	9	10,4
Swimming	17	10,3
Retail	5	8,3
Production	4	9,5
Attic	6	16,1
Storage	12	13,6
Riding	3	18,2
Ice Skating	16	21,6
Bridge	3	26,7

TUM TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Il legno è aggredito da funghi quando l'umidità è maggiore del 20% (18%)

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Assolegno appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

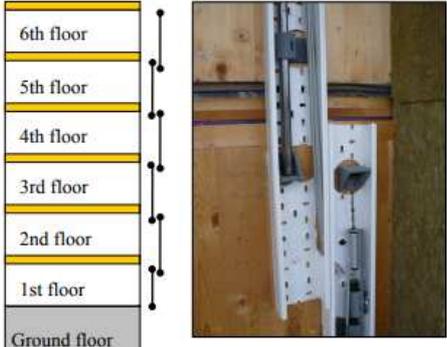
INNOVAZIONE LEGNO

PATENT PENDING

Innovazione come possibile «soluzione»

L'idea: identificare un sistema di monitoraggio che possa avvertire il committente o il costruttore nel momento in cui si verifici una situazione anomala per quanto riguarda l'umidità dei setti portanti in legno, prevenendo eventuali situazioni di degrado.

6th floor
5th floor
4th floor
3rd floor
2nd floor
1st floor
Ground floor



Linnæus University

Non esiste il sistema di monitoraggio, ma i vari sistemi di monitoraggio, ognuno dei quali ha dei precisi obiettivi in funzione della tipologia di opera e del grado di accuratezza, nonché della periodicità nel rilevare la misura.

In questo caso, l'obiettivo era di creare un monitoraggio puntuale con una periodicità continua nella misurazione.

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

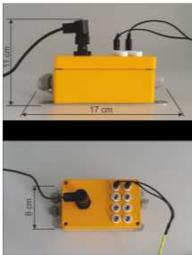
Innovazione e Assolegno appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

INNOVAZIONE LEGNO

PATENT PENDING

Innovazione come possibile «soluzione»



Centraline



Elettrodi e sonde WI-FI



Touch-screen



Concentratore

In senso generale, gli obiettivi sono:

- **Programmazione razionale della manutenzione:** l'attività ispettiva e di sorveglianza che potrà essere svolta non più in base ad un rigido programma temporale ma che potrà invece essere concentrata sulle opere che presentano i sintomi di degrado più gravi.
- **Estensione della vita residua:** per le strutture in legno può essere verificata la possibilità di estendere la loro "vita" al di là di quella di progetto, eventualmente effettuando alcuni interventi manutentivi mirati

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Asselegno appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

INNOVAZIONE come possibile «soluzione»

Prima installazione: Viale Giannotti - edificio in x-lam (6 piani)
Committente: CASA S.p.A. (ERP - zona fiorentina)

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Asselegno appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

INNOVAZIONE come possibile «soluzione»

SCHEMA A BLOCCHI COLLEGAMENTI PER SISTEMA DI MONITORAGGIO S.A.L.E.

Scelta dei punti di misura:
 Sono stati identificati insieme all'impiantisti i punti di misura più sensibili, entro i quali posizionare le sonde, tra cui: nodi idraulici importanti; attacco a terra; piatti doccia: in prossimità della copertura piana

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

INNOVAZIONE E ASSOLEGNO
APPUNTI DI VIAGGIO

FLA
FEDERLEGNOARREDO

PATENT PENDING

Innovazione come possibile «soluzione»



Non ha senso riempire di sonde un edificio, ma è compito del tecnologo insieme allo strutturista e agli impiantisti delineare i punti entro i quali definire le misure di umidità.

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

INNOVAZIONE E ASSOLEGNO
APPUNTI DI VIAGGIO

FLA
FEDERLEGNOARREDO

PATENT PENDING

Innovazione come possibile «soluzione»

Il sistema ha la possibilità di inviare in remoto i dati letti dalle sonde tramite connessione internet ad un indirizzario pre-impostato. Inoltre nel caso vi fossero delle anomalie, in maniera istantanea inoltra messaggi Email secondo i seguenti Alert:

1. $U(\% \text{legno}) \geq 20\%$ per un tempo t inferiore a 1 g
2. $U(\% \text{legno}) \geq 20\%$ per un tempo t compreso tra $1g < t \leq 5 \text{ gg}$
3. $U(\% \text{legno}) \geq 20\%$ per un tempo t compreso tra $5 \text{ gg} < t \leq 10 \text{ gg}$
4. $U(\% \text{legno}) \geq 20\%$ per un tempo t compreso tra $10 \text{ gg} < t \leq 15 \text{ gg}$



INNOVA LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Asselegno appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

PATENT PENDING

Innovazione come possibile «soluzione»

Prossimo sviluppo: implementazione del software per una maggiore facilità di utilizzo; installazione di sensori inclinometrici per verificare la «stabilità» dell'opera post evento sismico.

Interstorey Drift (δ/H), definito come il rapporto fra lo spostamento differenziale orizzontale residuo di interpiano δ del punto di controllo valutato post-sisma e l'altezza del medesimo interpiano H

SLD SLU

1 2 3 4 5

Tiempo alla base

Spostamento laterale

INNOVA LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo

Innovazione e Asselegno appunti di viaggio

FLA FEDERLEGNOARREDO

Conclusioni

- In un mercato globale, l'innovazione è una disciplina a se stante (cit. *Giovanni Spatti*);
- L'innovazione oggi risiede nella ricerca: non è possibile innovare senza conoscere ciò che è stato fatto e senza avere una completa conoscenza degli argomenti (prendere «per tempo» gli aggiornamenti normativi);
- E' importante definire un adeguato servizio di assistenza post vendita per riuscire a fornire un supporto per l'impiego di prodotti o servizi innovativi;
- Il settore del legno è per definizione rivolto verso l'innovazione: attenzione a non identificare una tradizione costruttiva in zona sismica.
- Sarà sempre più importante un dialogo con altri materiali, soprattutto alla luce della progressiva tendenza al consumo di suolo zero. Recupero, miglioramento e adeguamento sismico possono rappresentare una chiave di volta verso un edilizia in legno di domani.

INNOVA_LEGNO INNOVAZIONE & CONDIVISIONE PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE
10 Novembre 2017 - Milano/Roma - Bergamo
CONVEGNO NAZIONALE DEL LEGNO

Innovazione e Assolegno
appunti di viaggio

FLA
FEDERLEGNOARREDO

Conclusioni

Grazie per
l'attenzione!

Marco Luchetti
Marco.luchetti@federlegnoarredo.it